

01306.000115



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|------------------------------|---|----------------------|
| In re Application of: |) | |
| | : | Examiner: Unassigned |
| Takamitsu SODA, et al. |) | |
| | : | Group Art Unit: 2854 |
| Application No.: 10/721,891 |) | |
| | : | |
| Filed: November 26, 2003 |) | |
| | : | |
| For: IMAGE FORMING APPARATUS |) | March 11, 2004 |

Mail Stop Missing Parts

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

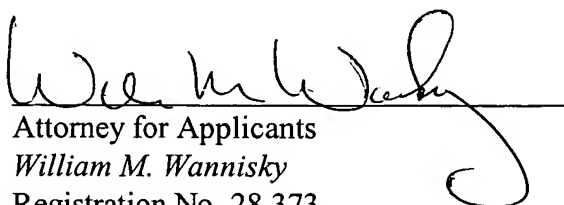
In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign applications:

2002-347108, filed November 29, 2002; and

2002-347109, filed November 29, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 156484v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Takamitsu SODA, et al.
Appn. No. 10/721,891
Filed 11/26/03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月29日
Date of Application:

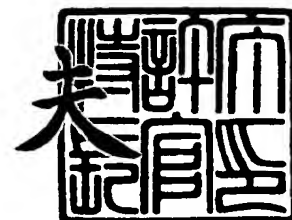
出願番号 特願2002-347108
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-347108]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年12月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 250035

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 相田 孝光

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 小林 達也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 竹内 昭彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 鈴木 健彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 榎本 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066784

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 周吉

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100095315

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 裕幸

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100120400

【弁理士】

【氏名又は名称】 飛田 高介

【電話番号】 03-3503-0788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動する無端の像担持体周囲に第 1 の作像部と第 2 の作像部を配置し、該各作像部はそれぞれ、少なくとも静電潜像担持体周囲に、切り替え可能な 2 つの現像装置を有し、露光装置による露光により静電潜像担持体上に形成された潜像を、前記 2 つの現像装置により順次トナー像化し、該トナー像を第 1 の転写手段により像担持体上に転写する工程を、前記 2 つの作像部において各々行い、像担持体上に形成された複数のトナー像を、像担持体に対して接離可能な第 2 の転写手段にて記録材上に一括転写する画像形成装置において、

第 1 の作像部における静電潜像担持体上の距離であって、静電潜像担持体の移動方向における露光位置から第 1 の転写位置までの距離を S_a とし、像担持体上の距離であって、像担持体の移動方向における第 2 の転写位置から第 1 の作像部の第 1 の転写位置までの距離を L_a とし、記録材の移動方向長さを L_m とした場合に、その関係が $S_a \leq L_a - L_m$ であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の作像部において形成された各色のトナー像を像担持体に順次重ねて転写し、該像担持体に担持されたトナー像を記録材に一括して転写する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、カラー画像プリントの需要が高まり、種々のカラー画像形成装置が実用化されている。図 4 にその代表的な方式の 1 つである、所謂 4 パス方式と言われる従来例を示す。

【0003】

以下、図に沿って説明する。アルミシリンダの外周面に有機感光体（OPC）又は A-Si、CdS、Se、等から成る光導電体を塗布して構成される静電潜

像担持体としての感光体ドラム 1 は、不図示の駆動手段によって図示矢印方向に駆動され、帯電ローラ 2 により所定の電位に均一に帯電される。次いで、露光装置 3 によりイエローの画像模様に従った信号による光が感光体ドラム 1 に走査され、感光体ドラム 1 上に潜像が形成される。更に感光体ドラム 1 が矢印方向に進むと支持体 5 に支持された現像装置 4 a, 4 b, 4 c, 4 d のうち、イエロートナーが入った現像装置 4 a が感光体ドラム 1 に対向するよう支持体 5 は回転し、選択された現像装置 4 a によって可視化される。現像されたトナー像は像担持体としての中間転写ベルト 6 1 上に転写される。中間転写ベルト 6 1 は、EPDM、NBR、ウレタン、シリコンゴム等のゴムや、PVdF、ポリイミド、ポリカーボネイト、ポリアミド、ポリエチレン等の樹脂からなり、駆動ローラ 6 2、従動ローラ 6 3、テンションローラ 6 4 の 3 本のローラ上に張架され、駆動ローラ 6 2 が不図示のモータにより図中矢印方向に回転することにより、中間転写ベルト 6 1 は図中矢印方向に駆動される。

【0004】

6 5 は、軸上に導電性スポンジ層を設けた第 1 の転写手段としての 1 次転写ローラであり、中間転写ベルト 6 1 を介して感光体ドラム 1 に接している。1 次転写ローラ 6 5 には不図示の高圧電源からバイアスが印加され、感光体ドラム 1 上のトナー像は中間転写ベルト 6 1 上に転写される。

【0005】

以上の行程をマゼンタ色、シアン色、ブラック色も行うことによって中間転写ベルト 6 1 上には複数色のトナー像が形成される。

【0006】

4 色のトナー像が中間転写ベルト 6 1 上に転写されると、中間転写ベルト 6 1 の移動と同期を取った記録材 P が搬送され、1 次転写ローラ 6 5 と同様な構成からなり、接離可能な第 2 の転写手段としての 2 次転写ローラ 6 6 が記録材 P を介して中間転写ベルト 6 1 に当接し、不図示の高圧電源からバイアスが印加され、中間転写ベルト 6 1 上の 4 色トナー像は、記録材 P 上に一括転写される。4 色トナー像が転写された記録材 P は、従来公知の加熱、加圧の定着装置 8 によって溶融固着されカラー画像が得られる。

【0007】

また、感光体ドラム 1 上の転写残トナーは公知のブレード手段のクリーニング装置 7 によって清掃される。また、中間転写ベルト 6 1 上の転写残トナーも接離可能なファークラシ、ウェブ等のクリーニング装置 6 7 によって清掃される。

【0008】

また図 5 は、他の代表的な方式の 1 つである、所謂 1 パス方式又はタンデム方式と言われる従来例を示す。なお図中同様な構成・作用をするものは同一の番号を付し、説明は略す。

【0009】

本方式では、転写ベルト 6 1 周囲に、感光体ドラム、露光装置、帯電ローラ、現像器、クリーナを有する複数の作像部 A, B, C, D が配置される。1 a, 1 b, 1 c, 1 d は感光体ドラムであり、それぞれ帯電ローラ 2 a, 2 b, 2 c, 2 d で帯電された後、転写ベルト 6 1 の移動を同期を取りながら、それぞれ露光装置 3 a, 3 b, 3 c, 3 d により画像パターン露光され潜像が形成される。形成された潜像は、それぞれ現像装置 4 a, 4 b, 4 c, 4 d により現像されトナー可視像化され、それぞれ 1 次転写ローラ 6 5 a, 6 5 b, 6 5 c, 6 5 d により、中間転写ベルト 6 1 に多重転写される。

【0010】

転写ベルト 6 1 上に転写された複数色のトナー像は、2 次転写ローラ 6 6 により、転写ベルト 6 1 と同期を取った記録材 P 上に一括転写される。4 色トナー像が転写された記録材 P は、従来公知の加熱、加圧の定着装置 8 によって溶融固着されカラー画像が得られる。

【0011】

また、各感光体ドラム 1 a, 1 b, 1 c, 1 d 上の転写残トナーはクリーニング装置 7 a, 7 b, 7 c, 7 d によって清掃される。また、中間転写ベルト 6 1 の 2 次転写残トナーはクリーニング装置 6 7 にてクリーニングされる。尚、本方式では、2 次転写ローラ 6 6、クリーニング装置 6 7 は、当接離間機能は不要である。また、中間転写方式ではなく、直接転写方式として、直接ベルト上に記録材を担持し、各感光体ドラム上のトナー像を、転写ローラ 6 5 にて、記録材上に

転写する方式も実用化されている。

【0012】

以上説明した2つの画像形成装置は、それぞれ以下の特徴を有する。

【0013】

図4に示した4パス方式は、1つの感光体ドラム、露光装置、帯電ローラ、クリーニング装置、1次転写ローラで構成されるため、小型で低コストの装置である。一方、フルカラー画像を得るためには、中間転写ベルトが4回転する必要があるため、高速記録に不向きであり、実用化されている装置としても、A4サイズで3～5ppmの記録速度となっている。

【0014】

これに対し、図5で示した1パス方式は、複数の感光体ドラム、露光装置、帯電ローラ、クリーニング装置、1次転写ローラが必要であるため、装置が大型化し、コストも高くなってしまう。一方、フルカラー画像を得るために、中間転写ベルトが複数回転する必要はなく、高速記録に適しており、A4サイズで8ppm以上の記録速度を有する装置が実用化されている。

【0015】

近年、図6で示す以上説明した2つの方式の中間的な特徴を有する方式が、特開2002-214866号公報等で開示されている。この方式は、像担持体としての中間転写ベルトの周囲に2つの作像部を配置し、2回転の中間転写ベルトの回転によりフルカラー画像を得られる方式である（以下この方式を2パス方式と呼ぶ）。以下、図6に従って説明するが、同様な構成・作用を行うものは同一の番号を付し、説明は略す。

【0016】

中間転写ベルト61周囲には、感光体ドラム、露光装置、帯電ローラ、切替可能な2つの現像装置、クリーニング装置からなる第1作像部A、第2作像部Bが配置される。

【0017】

次に作像動作について詳しく述べる。作像部Aにおいて、感光体ドラム1aが帯電ローラ2aにより帯電され、露光装置3aにより1色目イエローの画像露光

が行われる。感光体ドラム 1 a 上に形成された潜像は、1 色目イエローに対応した現像装置 4 a により現像される。尚、現像装置 4 a, 4 c は不図示の駆動手段により図中矢印方向に移動可能であり、現像装置の切り替えを行う。現像されたイエロートナー像は、1 次転写ローラ 6 5 a により中間転写ベルト 6 1 上に転写される。中間転写ベルト 6 1 上の 1 色目イエロートナー像と位置が合うように、作像部 B にて、2 色目マゼンタの作像が行われる。作像部 B での作像は、前述した作像部 A における 1 色目イエロー像形成と同様に、感光体ドラム 1 b は、帯電ローラ 2 b で帯電され、露光装置 3 b により 2 色目マゼンタの画像露光が行われる。感光体ドラム 1 b 上に形成された潜像は、2 色目マゼンタに対応した現像器 4 b により現像される。尚、現像装置 4 b, 4 d は不図示の駆動手段により図中矢印方向に移動可能であり、現像装置の切り替えを行う。現像されたマゼンタトナー像は、中間転写ベルト 6 1 上の 1 色目イエロートナー像と位置が合うように、1 次転写ローラ 6 5 b により中間転写ベルト 6 1 上に転写される。

【0018】

作像部 A において、1 色目イエローの現像が終了すると、現像装置が切り替えられ、3 色目シアン of 現像装置 4 c が感光体ドラム 1 a に当接する。作像部 B において、2 色目マゼンタの現像が終了すると、現像装置が切り替えられ、4 色目ブラックの現像器 4 d が感光体ドラム 1 b に当接する。1 色目、2 色目のトナー像を担持した中間転写ベルト 6 1 が 1 回転し、再び作像部へ到達するが、中間転写ベルト 6 1 上のトナー像と位置が合うように、作像部 A で 3 色目シアントナー像、作像部 B で 4 色目ブラックトナー像が形成され、中間転写ベルト 6 1 上に転写される。2 色のトナー像が中間転写ベルト 6 1 上に転写されると、中間転写ベルト 6 1 の移動と同期を取った記録材 P が搬送され、中間転写ベルト 6 1 上にトナー像形成中は離間していた 2 次転写ローラ 6 6 が記録材 P を介して中間転写ベルト 6 1 に当接し、中間転写ベルト 6 1 上の 4 色トナー像は、記録材 P 上に一括転写される。4 色トナー像が転写された記録材 P は、従来公知の加熱、加圧の定着装置 8 によって熔融固着されカラー画像が得られる。

【0019】

また、感光体ドラム 1 a, 1 b 上の転写残トナーは、それぞれ公知のブレード

手段のクリーニング装置 7 a, 7 b によって清掃される。また、中間転写ベルト 6 1 上の転写残トナーも接離可能なファークラシ、ウェブ等のクリーニング装置 6 7 によって清掃される。

【0020】

以上説明したように、2 パス方式は、フルカラー画像を得るために、中間転写ベルト 6 1 が 2 回転で済み、4 パス方式に比べ、倍の記録速度を得ることが出来る。また、作像部も 2 つで済み、1 パス方式の半分にすることができるため、より小型で低コストの装置を提供することが出来る特徴を有する。

【0021】

【特許文献 1】

特開 2002-214866 号公報

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述した 2 パス方式の従来例においては、中間転写ベルト 6 1 に対する 2 次転写ローラ 6 6 の当接ショックにより、感光体ドラム 1 a 或いは感光体ドラム 1 b の何れか一方又は両方において、露光装置による露光のブレが生じ、そのブレが画像に表れるという問題があった。

【0023】

そこで、本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、2 次転写ローラの当接ショックによる作像部での露光ブレを防止することである。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、移動する無端の像担持体周囲に第 1 の作像部と第 2 の作像部を配置し、該各作像部はそれぞれ、少なくとも静電潜像担持体周囲に、切り替え可能な 2 つの現像装置を有し、露光装置による露光により静電潜像担持体上に形成された潜像を、前記 2 つの現像装置により順次トナー像化し、該トナー像を第 1 の転写手段により像担持体上に転写する工程を、前記 2 つの作像部において各々行い、像担持体上に形成された複数のトナ

一像を、像担持体に対して接離可能な第2の転写手段にて記録材上に一括転写する画像形成装置において、第1の作像部における静電潜像担持体上の距離であって、静電潜像担持体の移動方向における露光位置から第1の転写位置までの距離を S_a とし、像担持体上の距離であって、像担持体の移動方向における第2の転写位置から第1の作像部の第1の転写位置までの距離を L_a とし、記録材の移動方向長さを L_m とした場合に、その関係が $S_a \leq L_a - L_m$ であることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0026】

〔第1実施形態〕

図1は本発明の第1実施形態である。以下、図に沿って説明する。従来例と同様な構成・作用をするものは同一の番号を付し、説明は略す。

【0027】

像担持体としての中間転写ベルト61上に4色トナー像が順次形成され、記録材Pへ転写されるプロセスの中で、接離可能な第2の転写手段としての2次転写ローラ66が中間転写ベルト61に当接するタイミングは、中間転写ベルト61上の1、2色目のトナー像の後端が2次転写位置T2を通過した後であって、且つ中間転写ベルト61上の4色トナー像の先端が2次転写位置T2へ到達する前でなければならない。これは、1、2色目のトナー像の後端が2次転写位置T2を通過する前に当接すると、トナー像後端部が2次転写ローラ66に付着してしまうし、4色トナー像先端が2次転写位置T2を通過した後に当接すると、トナー像先端部が正常に記録材上へ転写されないからである。一方、2次転写ローラ66が当接した瞬間、機械的振動が発生し、その振動が露光装置3a、3bや感

光体ドラム 1 a, 1 b へ伝達され、所謂露光ブレを発生させる。この露光ブレは、実画像上は横線上の縞となり、画像品位を低下させてしまう。装置本体、感光体ドラム、露光装置の剛性を高めても、露光ブレを完全に発生させないことは極めて困難である。

【0028】

そこで、本実施形態では、第 1 作像部 A における感光体ドラム 1 a 上の露光位置 P a から 1 次転写位置 T 1 a までの間の、感光体ドラム 1 a の回転方向における距離 S a（以下 P a - T 1 a 間距離と呼ぶ）と、中間転写ベルト 6 1 上の 2 次転写位置 T 2 から第 1 作像部 A の 1 次転写位置 T 1 a までの間の、中間転写ベルト 6 1 の移動方向における距離 L a（以下 T 2 - T 1 a 間距離と呼ぶ）と、記録する記録材の搬送方向の長さ L m（以下記録材長さと呼ぶ）とを、以下の関係にすることにより、前述の露光ブレを回避している。

【0029】

$$S a \leq L a - L m \quad \cdots \cdots (1)$$

【0030】

上記式 (1) を満たすことにより、中間転写ベルト 6 1 上の 1、2 色目のトナー像後端が 2 次転写位置 T 2 を通過した後であり、且つ第 1 作像部 A での 3 色目の露光開始前に、2 次転写ローラ 6 6 を中間転写ベルト 6 1 に当接させることができる。なお、4 色トナー像先端の 2 次転写位置 T 2 への到達に関しても、それは必然的に 3 色目の露光開始後なので、上記式 (1) は十分条件となる。

【0031】

ここで、記録材長さ L m について述べる。装置で記録できる最大長の記録材長さが上記式 (1) を満たせば、この最大長の記録材以下の長さの記録材も、必然的に上記式 (1) を満たし、露光ブレは発生しないこととなるので、装置で記録できる最大長の記録材の長さを、上記式 (1) を満たす記録材長さ L m に設定することで、全てのサイズの記録材に対し対応できることになる。

【0032】

一般的に画像形成装置は、J I S 等の規格で定められた定形サイズの記録材が、最も使用される頻度の高い記録材（以下、最頻使用記録材）として設計されて

いる。具体的に大別すると、例えば、A4サイズ（長さ297mm）とA3サイズ（長さ420mm）の2種類がある。従って、A4サイズ対応の画像形成装置においては、 $L_m = 297\text{mm}$ とし、A3サイズ対応の画像形成装置においては $L_m = 420\text{mm}$ とし、これを基準にして上記式（1）を満たす S_a 、 L_a を設定すれば良い。

【0033】

ただし、上記最頻使用記録材よりも長い記録材を記録可能に設計する場合もある。例えばA4サイズ対応の画像形成装置におけるリーガルサイズ（長さ356mm）である。この場合は、 $L_m = 356\text{mm}$ とし、リーガルサイズに対応させれば良いが、一方、 L_m が大きければ大きいほど、上記式（1）を満たす S_a 、 L_a は大きくなり、これは感光体ドラム1aの径や、中間転写ベルト61の周長が大きくなることを意味し、その結果、装置全体も大きくなってしまう。

【0034】

そこで、上記式（1）を満たす記録材長さ L_m より大きいサイズの記録材への対応については、1、2色目のトナー像後端が2次転写位置T2を通過した時、すでに3色目の潜像形成を開始しているため、2次転写ローラ66の当接を、さらに中間転写ベルト61を1周回転させた後、すなわち4色トナー像後端が2次転写位置T2を通過した後に行うことにより、露光ブレを回避するようにしても良い。こうすると、上記式（1）を満たさない記録材で連続記録を行う場合でも、1枚あたりの記録に要する中間転写ベルト61の回転を3回転までに抑えることができ、該記録材の記録にかかる記録時間の拡大を抑えつつ、装置の大型化を防ぐことができる。

【0035】

上述したように、本実施形態によれば、 $P_a - T1a$ 間距離 S_a と、 $T2 - T1a$ 間距離 L_a と、記録材長さ L_m との関係を、 $S_a \leq L_a - L_m$ とすることで、記録速度を落とすことなく、2次転写ローラ66の当接ショックによる作像部での露光ブレを防止することができる。

【0036】

〔第2実施形態〕

図2は、本発明の第2実施形態であり、前述した第1実施形態と同一の構成・作用をするものは同一の番号を付し、説明は略す。本実施形態では、2次転写ローラ66の当接ショックによる露光ブレを回避しつつ、更に装置の小型化、低コスト化を図っている。

【0037】

本実施形態においても、前述した第1実施形態と同様に、第1作像部Aにおける感光体ドラム1a上の露光位置Paから1次転写位置T1aまでの間の、感光体ドラム1aの回転方向における距離Sa（以下Pa-T1a間距離と呼ぶ）と、中間転写ベルト61上の2次転写位置T2から第1作像部Aの1次転写位置T1aまでの間の、中間転写ベルト61の移動方向における距離La（以下T2-T1a間距離と呼ぶ）と、記録する記録材の搬送方向の長さLm（以下記録材長さと呼ぶ）とを、上記式（1）を満たす関係にすることにより、2次転写ローラ66の当接ショックにより露光ブレを回避している。

【0038】

ここで、装置の低コスト化を考慮した場合、2つの作像部A、Bにおける感光体ドラム1a、1bの径Da、Dbは同一であるほうが、2種類の感光体ドラムを用意する必要がなく好ましい。また感光体ドラム周囲にはそれぞれ、露光装置、帯電ローラ、2つの現像装置、クリーニング装置を配置しなければならないが、感光体ドラムを同一径とすることで、これらの部材も同一構成にすることができ、よりコストダウンを図ることができる。さらに同一径の感光体ドラムを使用することで、感光体ドラムの露光部電位も等しいものとなり、濃度・階調性も等しくなり、画像品位上も好ましい。

【0039】

一方、装置の小型化の観点からも、感光体ドラムの径は重要であり、小さければ小さいほど装置の小型化には有利であるが、上述したように周囲の部材の配置が困難となる。また大きければ大きいほど周囲の部材の配置は容易となるが、装置が大型化してしまう。この両者を考慮すると、感光体ドラム1a、1bの各直径Da、Dbは、24mm以上60mm以下が好ましい。

【0040】

次に露光位置 P_a 、 P_b について述べる。これも感光体ドラム周囲に配置される部材から、ほぼその位置は決定され、通常露光位置 P_a と 1 次転写位置 T_{1a} と感光体ドラム 1 a の中心とがなす角 θ は、 $120 \sim 240^\circ$ となる。

【0041】

従って、上記感光体ドラム径 D_a 、 D_b 、なす角 θ を考慮すると、 $P_a - T_{1a}$ 間距離 S_a は、おおよそ 25mm から 126mm となる（第 2 作像部 B に関しても同様であり、説明は略す）。

【0042】

ここで記録材長さ L_m は、A4 サイズに対応するものとして 300mm とすると、上記式 (1) は、以下ようになる。

【0043】

$$S_a = 25\text{mm の場合} \quad 25 \leq L_a - 300$$

$$\therefore L_a \geq 325\text{mm} \quad \cdots \cdots (1a)$$

$$S_a = 126\text{mm の場合} \quad 126 \leq L_a - 300$$

$$\therefore L_a \geq 426\text{mm} \quad \cdots \cdots (1b)$$

【0044】

中間転写ベルト 61 上の第 2 作像部 B の 1 次転写位置 T_{1b} から 2 次転写位置 T_2 までの間の、中間転写ベルト 61 の移動方向における距離 L_b （以下 $T_{1b} - T_2$ 間距離と呼ぶ）と、 $T_2 - T_{1a}$ 間距離 L_a の関係を、式 (1a) については図 3 (a) に、式 (1b) については図 3 (b) に示す。グラフの横軸は距離 L_b 、縦軸は距離 L_a を示し、図中 (L1) で示した線は、式 (1a) が等号の場合を示し、(L2) で示した線は、式 (1b) が等号の場合を示し、(L3) で示した線は、 $L_b = L_a$ を示している。すなわち式 (1a)、(1b) は、それぞれ図中 (L1)、(L2) で示した線より上側を意味する。

【0045】

この式 (1a)、(1b) の範囲を図中斜線で示した。この斜線部内の (L_a 、 L_b) を用いれば、2 次転写ローラ 66 の当接ショックによる露光ブレを回避可能となる。

【0046】

ここで、図中 (α) で示した点は、 $L_a + L_b$ が最小になる点である。実際は第2作像部Bの1次転写位置 T_{1b} と2次転写位置 T_2 が一致することは無いので、 $L_b = 0$ とはできないが、図中で (α) に近い点を用いれば、 $L_a + L_b$ は小さくなり、装置を小型化できる。

【0047】

図3 (a), (b) 何れの場合も、図を見れば解かるように、(L3) で示した線より上方、すなわち $L_a > L_b$ の領域で、(α) に近くなるほど $L_a + L_b$ が小さくなる。 $L_a < L_b$ の場合は、図中斜線領域で且つ (L3) の線より右方の領域となるので、 $L_a + L_b$ は大きな値となり、これは中間転写ベルト61の長さが長くなることを意味し、装置の大型化を招く。

【0048】

そこで、本実施形態では、 $L_a > L_b$ 、すなわち2次転写ローラ66の当接位置 T_2 を、第1作像部Aの1次転写位置 T_{1a} よりも第2作像部Bの1次転写位置 T_{1b} の近くに配置した。以下、図2に沿って説明する。本実施形態では、より小型の装置を提供するために、中間転写ベルト61は、最小限である2つのローラ62, 63に張架される。また2次転写ローラ66は、第2作像部Bに近いローラ62に接離可能な構成とすることにより、 $L_a > L_b$ となる。

【0049】

なお、前述した第1実施形態のように中間転写ベルト61を3つのローラで張架している場合は、2次転写ローラ66が対抗するローラを、第1作像部Aよりも第2作像部Bにより近く配置して、 $L_a > L_b$ としても良い。

【0050】

上述したように、本実施形態によれば、第1実施形態に加え、第1作像部A、第2作像部Bにおける感光体ドラム1a, 1bの直径が同一かつ24mm~60mmであり、 $T_{1b} - T_2$ 間距離 L_b と $T_2 - T_{1a}$ 間距離 L_a との関係を、 $L_a > L_b$ とすることにより、第1実施形態の効果に加え、より小型で低コストの装置を提供することが可能となる。

【0051】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、上記式(1)を満たす装置として、記録材長さ L_m がA4サイズ対応の場合を例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばA3サイズに対応する場合であっても良く、この場合は $L_m = 420\text{mm}$ とすれば良い。

【0052】

また前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良く、該画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0053】

なお、本発明の様々な実施形態を示し説明したが、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるものではない。以下、本発明の実施態様の例を列举する。

【0054】

〔実施態様1〕

移動する無端の像担持体周囲に第1の作像部と第2の作像部を配置し、該各作像部はそれぞれ、少なくとも静電潜像担持体周囲に、切り替え可能な2つの現像装置を有し、露光装置による露光により静電潜像担持体上に形成された潜像を、前記2つの現像装置により順次トナー像化し、該トナー像を第1の転写手段により像担持体上に転写する工程を、前記2つの作像部において各々行い、像担持体上に形成された複数のトナー像を、像担持体に対して接離可能な第2の転写手段にて記録材上に一括転写する画像形成装置において、

第1の作像部における静電潜像担持体上の距離であって、静電潜像担持体の移動方向における露光位置から第1の転写位置までの距離を S_a とし、像担持体上の距離であって、像担持体の移動方向における第2の転写位置から第1の作像部の第1の転写位置までの距離を L_a とし、記録材の移動方向長さを L_m とした場合に、その関係が $S_a \leq L_a - L_m$ であることを特徴とする画像形成装置。

【0055】

〔実施態様 2〕

第 1 の作像部及び第 2 の作像部における静電潜像担持体は、直径が 2 4 mm から 6 0 mm であり且つ同一直径のドラム状部材からなり、また、像担持体上の距離であって、像担持体の移動方向における第 2 作像部の第 1 の転写位置から第 2 の転写位置までの距離を L_b とした場合に、前記距離 L_a との関係が $L_a > L_b$ であることを特徴とする実施態様 1 に記載の画像形成装置。

【0 0 5 6】

〔実施態様 3〕

記録材の移動方向長さ L_m は、画像形成装置が対応する最長の記録材の長さであることを特徴とする実施態様 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【0 0 5 7】

〔実施態様 4〕

記録材の移動方向長さ L_m は、画像形成装置における最も使用される頻度の高い記録材の長さであることを特徴とする実施態様 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【0 0 5 8】

【発明の効果】

以上説明したように、本実施形態によれば、第 2 の転写手段の当接ショックによる作像部での露光ブレを防止することができる。また、より小型で低コストの装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態に係る画像形成装置の説明図

【図 2】

第 2 実施形態に係る画像形成装置の説明図

【図 3】

第 2 実施形態に係る画像形成装置における中間転写ベルトの長さの関係図

【図 4】

従来の 4 パス方式の画像形成装置の説明図

【図 5】

従来の 1 パス方式の画像形成装置の説明図

【図 6】

従来の 2 パス方式の画像形成装置の説明図

【符号の説明】

A, B …作像部

D a, D b …径

P …記録材

P a, P b …露光位置

T 1 a, T 1 b …1 次転写位置

T 2 …2 次転写位置

1 a, 1 b …感光体ドラム（静電潜像担持体）

2 a, 2 b …帯電ローラ

3 a, 3 b …露光装置

4 a, 4 b, 4 c, 4 d …現像装置

7 …クリーニング装置

8 …定着装置

6 1 …中間転写ベルト（像担持体）

6 2 …駆動ローラ

6 3 …従動ローラ

6 4 …テンションローラ

6 5 a, 6 5 b …1 次転写ローラ（第 1 の転写手段）

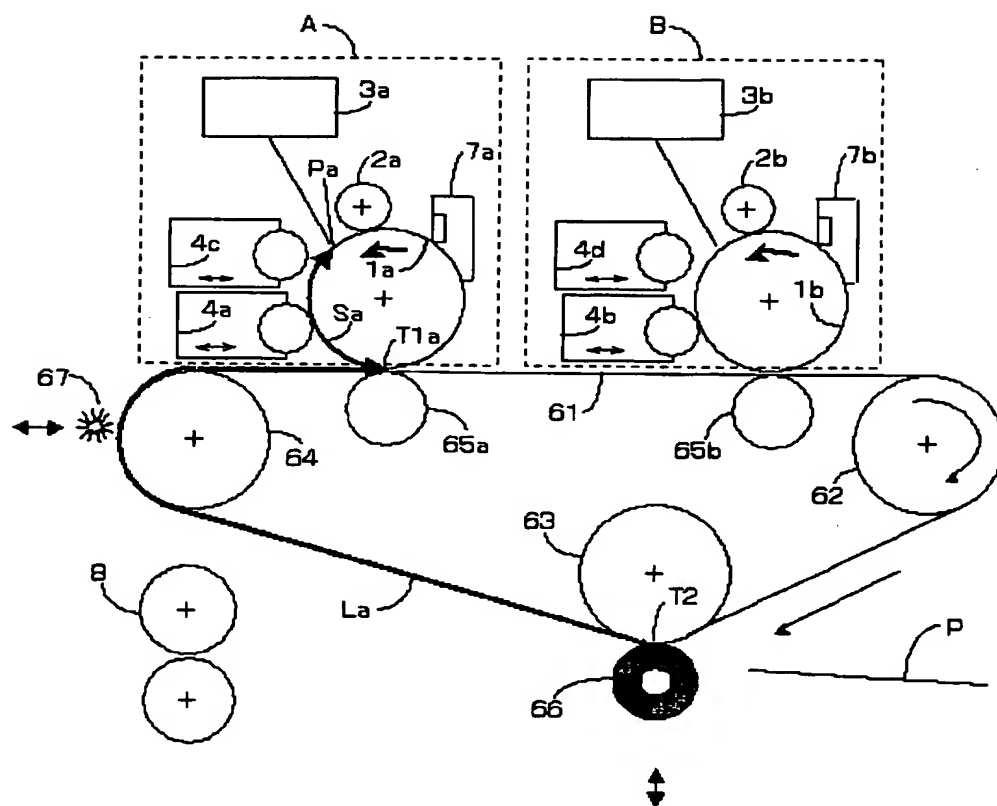
6 6 …2 次転写ローラ（第 2 の転写手段）

6 7 …クリーニング装置

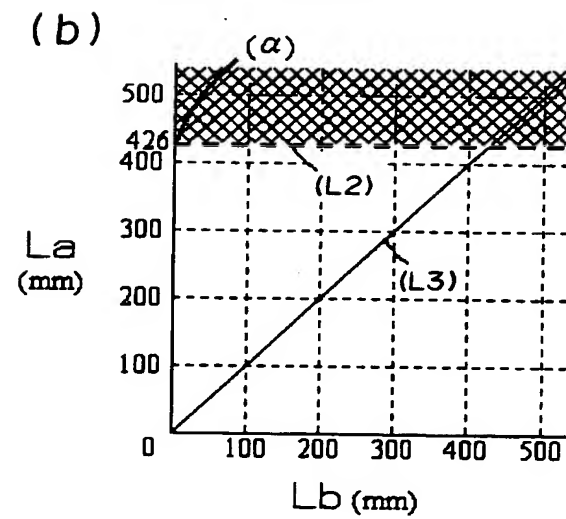
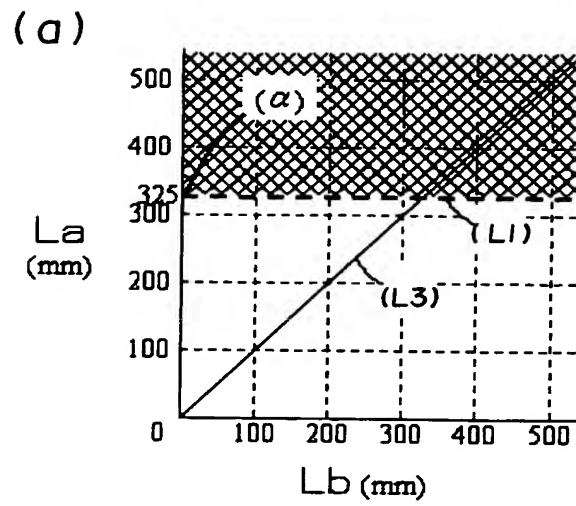
【書類名】

図面

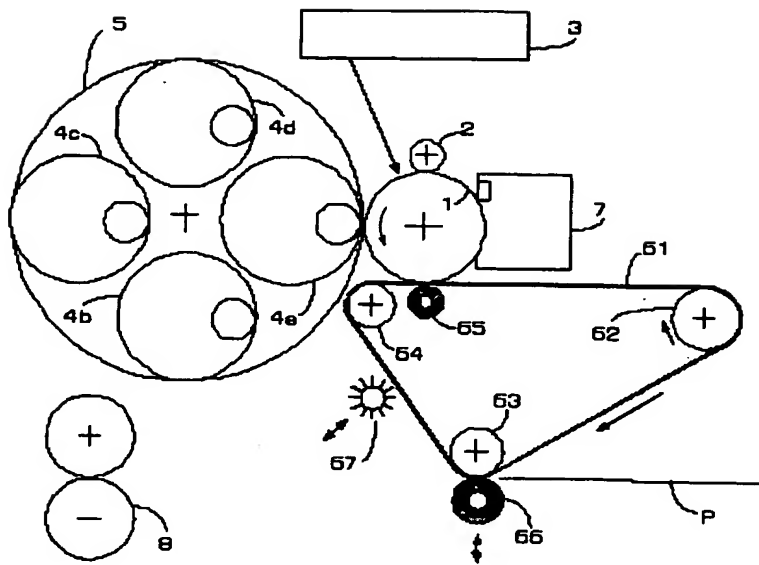
【図 1】



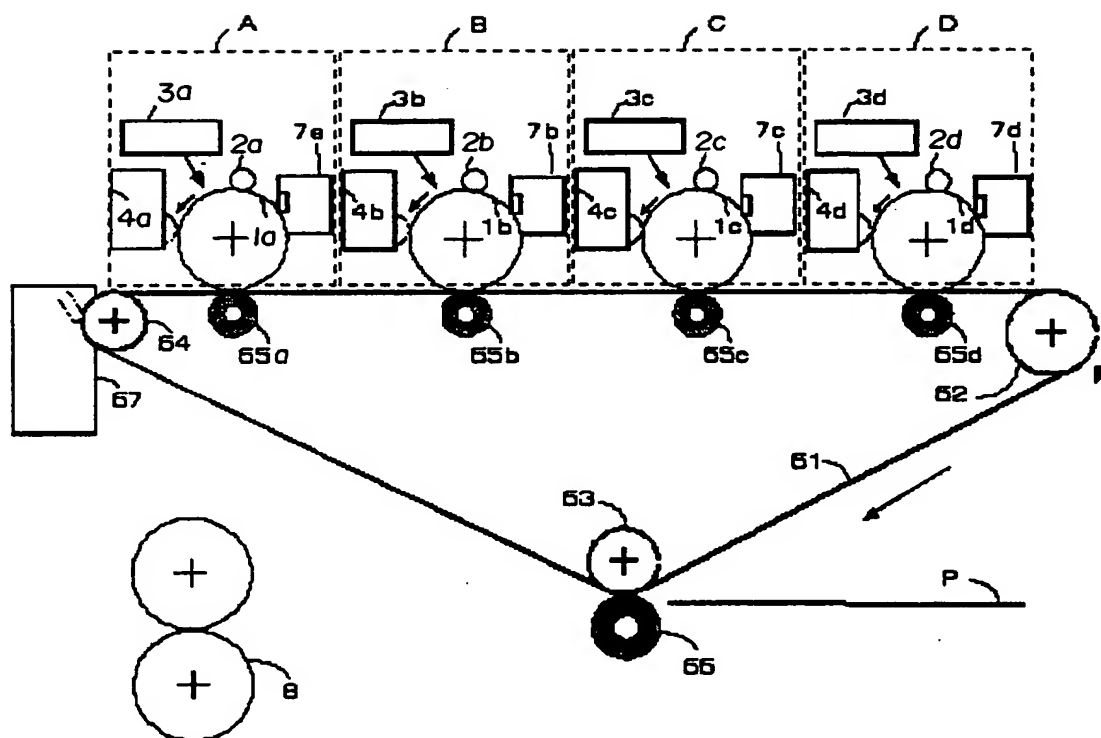
【図 3】



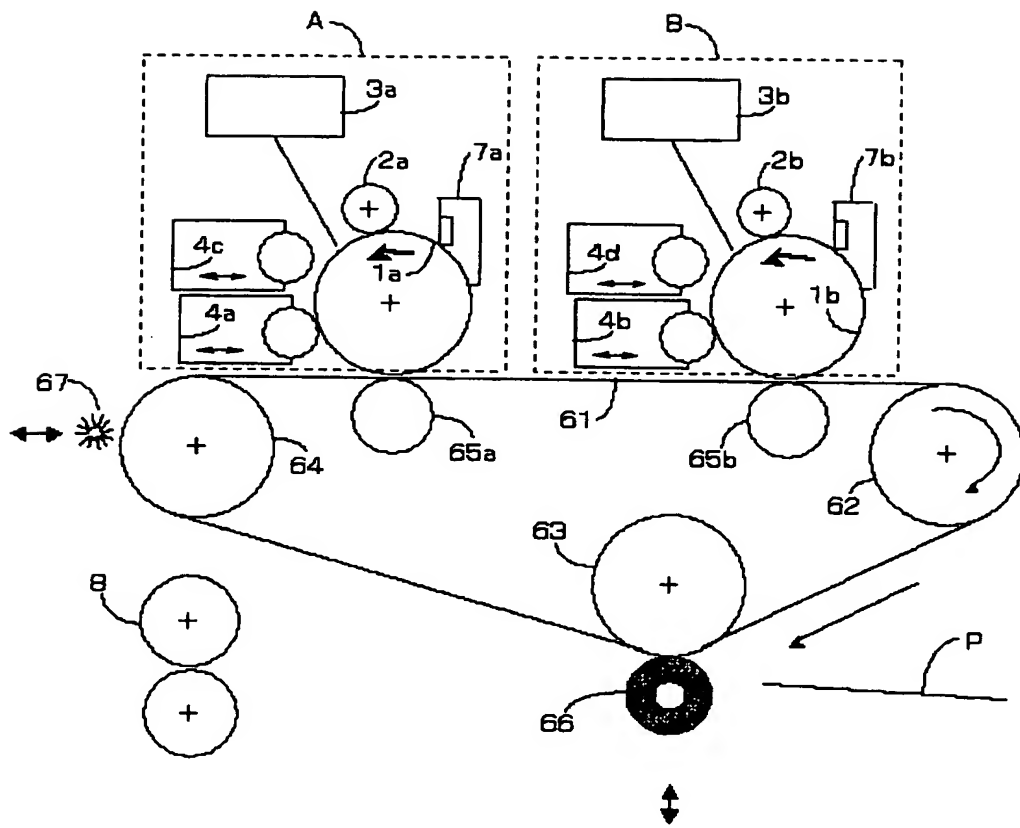
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2次転写ローラ66の当接ショックによる作像部での露光ブレを防止すること。

【解決手段】 2つの作像部A、Bにて、露光装置3a、3bによる露光により感光体ドラム1a、1b上に形成された潜像を、切替可能な2つの現像装置4a、4c、4b、4dにより順次トナー像化し、該トナー像を1次転写ローラ65a、65bにより中間転写ベルト61上に転写し、該トナー像を中間転写ベルト61に対して接離可能な2次転写ローラ66により記録材上に一括転写する画像形成装置において、第1作像部Aにおける感光体ドラム1aの移動方向における露光位置Paから第1の転写位置T1aまでの距離をSaとし、中間転写ベルト61の移動方向における第2の転写位置T2から第1作像部Aの第1の転写位置T1aまでの距離をLaとし、記録材の移動方向長さをLmとした場合に、その関係が $Sa \leq La - Lm$ であることを特徴とする。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 4 7 1 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社